

Думич В., зав. лабораторії, Журба Г., мол. наук. спроб. (Львівська філія Українського науково-дослідного інституту прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого), Яворів В. (НУБІП України)

Техніко-технологічний та економічний аналіз способів використання соломи

Проведено агротехнічний та економічний аналіз двох способів використання соломи в сільськогосподарському виробництві.

Ключові слова: ефективність, реалізація соломи, загорання соломи, прибуток, органічні добрива.

Суть проблеми. Ґрунт є основним і оборотним засобом виробництва в аграрному секторі економіки. Від ефективності його використання залежить розвиток продуктивних сил, масштаби виробництва і матеріальне благополуччя та продовольча безпека країни.

Визначальною умовою сталого виробництва продовольства є наявність родючих ґрунтів. Тому збереження і підвищення їх родючості – одна з нагальних проблем в сільськогосподарському виробництві України [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Недотримання науковообґрунтованого співвідношення між органічними і мінеральними добривами під час їх внесення в ґрунт може призвести до часткової деградації ґрунту і в результаті – до погіршення економічної ситуації в аграрному секторі.

Крім того, в зв'язку з різким подорожчанням енергоносіїв та зменшенням в 3-4 рази внесення органічних добрив в Україні, залишення на полях пожнивних решток (зокрема соломи зернових культур) є важливим чинником відтворення гумусу в ґрунті і підвищення його потенційної і ефективної родючості, що дасть можливість не лише збільшити урожайність та якість сільськогосподарських культур, а й покращити агроекологічну обстановку [2-9].

Однак, солома є також товаром, який можна реалізувати та отримати прибуток.

Мета дослідження – обґрунтувати агротехнічну та економічну ефективність використання соломи як товару або залишення на полі як органічних добрив.

Виклад основного матеріалу. Для рентабельного господарювання необхідно враховувати основні складові прибутку. Згідно з класичним визначенням прибуток – це реалізована частина чистого доходу і визначається як різниця між сумою грошової виручки і повною собівартістю реалізованої продукції [10]. Однак у цьому визначенні не враховано такий елемент аграрного виробництва, як післядію технологій вирощування на родючість ґрунту. Формулу визначення прибутку, яка враховує післядію культури і технології вирощування на ґрунт, наведено в [11]:

$$P = (I + \Delta I)V + I_n \cdot V_n - \sum_{j=1}^n (C_j + L_j)T_j + B_{32} - B_{31}, \quad (1)$$

де I та I_n – реалізаційна вартість основної і побічної продукції, грн/т; ΔI – додаткова вартість за якість, екологічність продукції, грн/т; V , V_n – обсяг реалізації основної та побічної продукції, т; C_j та L_j – вартість виконання j -тої

технологічної операції втрат урожаю, грн/год; T_j – термін виконання j -тої операції, год; B_{31} , B_{32} – вартість землі до і після вирощування продукції, грн.

Як видно з рівняння, загальний прибуток можна поділити на дві складові: теперішній, тобто дохід, який можна одержати від реалізації продукції за мінусом витрат на її вирощування і втрат врожаю, та прибуток, який можна отримати в майбутньому внаслідок підвищення родючості ґрунту та зменшення витрат на систему живлення.

Вміст органічної речовини в ґрунті підвищується за рахунок внесення органічних добрив та сидерації полів, але найдешевшим способом, який не потребує додаткових витрат, є загорання побічної продукції в ґрунт. А тому перед сільгоспвиробниками постає дилема, як ефективніше використати побічну продукцію: зібрати і реалізувати та отримати кошти або рівномірно розподілити її на поверхні поля і загорнути в ґрунт. В результаті реалізації першого напрямку використання побічної продукції, за умови сприятливої кон'юнктури ринку, можна одержати незначний тимчасовий прибуток.

Застосування другого напрямку використання пожнивних залишків в перспективі забезпечить зменшення негативного впливу на ґрунт, більш повне використання його природного біопотенціалу з одночасним суттєвим зниженням витрат на виконання механізованих операцій та заощадження енергоресурсів.

Удобрення соломою не потребує додаткових витрат на її внесення в ґрунт, оскільки це відбувається одночасно із збиранням. Удобрювальна ефективність 1 тонни подрібненої і загорнутої у ґрунт соломи еквівалентна 3,5-4,0 тоннам напівперепрілого гною [12]. Отже, заорювання 7 т/га соломи з компенсуючою дозою азотних добрив рівнозначне внесенню 20-25 т/га гною. З приорюванням 70 ц/га соломи в ґрунт повертається 14-18 кг/га азоту, 8-10 кг/га фосфору і 24-28 кг/га калію.

За результатами досліджень встановлено, що продуктивність коренеплодів цукрових буряків під дією 40 т/га гною збільшилась на 52 ц/га, у варіанті з використанням соломи і компенсуючої дози азоту – на 85 ц/га. За традиційної й альтернативних органо-мінеральних систем удобрення урожай коренеплодів буряків підвищувався на 125-140 ц/га в порівнянні з ділянкою, де не вносились добрива [1]. Це свідчить про те, що ефективність гною, соломи сумісно з N P K на буряках була на одному рівні.

Ефективність загорання соломи підтверджено і на

Пресування (пакування)

Навантаження ролонів (пак)

Транспортування ролонів



Рис. 1 – Машини для заготівлі соломи

інших культурах: під впливом гною урожайність зерна кукурудзи збільшився на 3,6 ц/га, а у варіанті з соломою +N₁₀ – на 4,2 ц/га. Продуктивність зернових після гною була нижчою, ніж після соломи з N₁₀. [1].

У виборі напрямків використання побічної продукції слід керуватися економічним критерієм – одержання найбільшого прибутку з одиниці площі.

Враховуючи вищесказане, можна записати математичні нерівності, які визначають доцільність застосування одного з двох напрямків використання побічної продукції:

- якщо $I_n \cdot V_n - C_j T_j > B_{32} - B_{31}$, перевагу слід віддавати напрямку, який передбачає реалізацію побічної продукції;

- за умови $I_n \cdot V_n - C_j T_j < B_{32} - B_{31}$ побічну продукцію доцільно застосовувати для поповнення ґрунту органічною речовиною.

Найбільші площі ріллі в Україні зайняті озимю пшеницею, а солома, яка залишається після жнив, є найбільш поширеною побічною продукцією в аграрному виробництві. Співвідношення зерна до соломи озимої пшениці в умовах Західного регіону України може становити 1:1,5-2,0. За врожайності 40 ц/га зерна на одному гектарі залишається 60-80 ц/га соломи.

Для того, щоб реалізувати солому, її необхідно підібрати з валків в ролони або паки, перевезти до місця складування та скласти в скирту. В залежності від наявності технічних засобів сільгоспвиробники застосовують дві технологічні схеми заготівлі соломи: пресування (пакування) – завантаження на причіп – транспортування тракторним або спеціальним причепом та пресування (пакування) – самозавантаження та транспортування візком для перевезення ролонів (рис. 1).

За результатами досліджень встановлено що, прямі експлуатаційні витрати машин на виконання технологічних операцій під час заготівлі соломи, в залежності від моделі прес-підбирача знаходяться в межах:

- від 966 грн/га до 1176 грн/га – для існуючого комплексу машин;

- від 678 грн/га до 898 грн/га – для нового комплексу спеціалізованих машин (рис. 2).

З урахуванням загальногосподарських і загально-виробничих витрат, витрати на заготівлю соломи збільшаться в середньому в 1,25 рази і становитимуть 1207-1470 грн/га (для існуючих машин) або 847-1122 грн/га (для спеціалізованих машин).

На сьогодні в Україні стабільного ринку соломи немає. В залежності від регіону ціна соломи знаходиться в межах від 150 грн/т до 300 грн/т. За даними Львівської філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого середня ціна соломи – 300 грн/т. За врожайності соломи 7 т/га дохід від її реалізації становить 2100 грн/га. Отже, прибуток від реалізації соломи можна отримати 1263 грн/га.

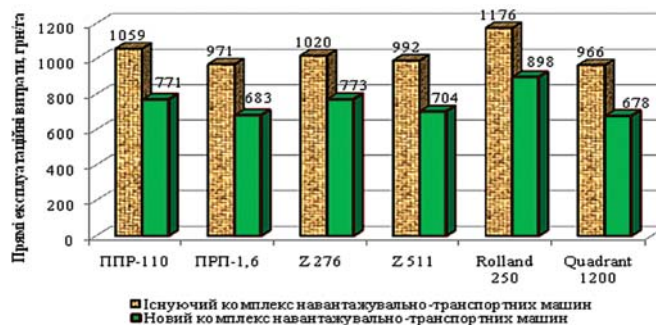


Рис. 2 – Прямі експлуатаційні витрати машин для заготівлі соломи

Якщо зібрати солому для поповнення ґрунту органічною речовиною, потрібно внести гній. За результатами досліджень встановлено, що прямі експлуатаційні витрати на внесення гною (20 т/га) становлять 1197 грн/га. Вартість гною оцінюється від 100 грн/т до 250 грн/т [13]. Отже, загальні витрати на удобрення гноєм становлять понад 3000 грн/га.

Для того, щоб солома стала органічним добривом, вона має якнайшвидше розкладатися. Одним із шляхів прискорення розкладу рослинних залишків є компенсуюче внесення азотних добрив – близько 10 кг мінерального азоту на 1 т соломи. За врожайності соломи 70 ц/га на гектар необхідно внести 70 кг азоту в діючій речовині, тобто 200 кг/га аміачної селітри.

Під час внесення аміачної селітри необхідно задіяти навантажувальні і транспортні технічні засоби та машини для внесення мінеральних добрив. Прямі експлуатаційні витрати на використання технічних засобів становлять від 92 грн/га до 128 грн/га, а сукупні – від 115 грн/га до 156 грн/га. Вартість аміачної селітри – 420 грн/га. Отже, витрати на загорання соломи з компенсуючою дозою добрив у ґрунт становлять 576 грн/га.

Порівнявши два шляхи забезпечення ґрунту органічними добривами, встановлено, що напрямок, який передбачає заготівлю і реалізацію соломи та внесення гною, дозволяє одержати прибуток 1263 грн/га, проте витрати на удобрення гноєм становлять понад 3000 грн/га.

Висновок. Використання соломи для поповнення ґрунту органічною речовиною дозволяє зберегти і підвищити його родючість та отримати високий врожай сільськогосподарських культур. Для забезпечення ґрунту органічною речовиною шляхом загорання соломи з компенсуючою дозою азоту потрібно на 1747 грн/га менше фінансових витрат порівняно з внесенням рівнозначної дози гною.

Список літератури

1. Глущенко Л., Дорощенко Ю., Савченко В. Традиционные и альтернативные системы удобрения и их влияние на воспроизводство плодородия грунтов и повышение производительности агроэкосистем: /www.agromage.com/stat.

2. Кузьмин Ю.В. Гумус черноземов при внесении соломы с минеральным азотом // Химизация сельского хозяйства. – 1992. – №1. – С. 61-64.

3. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. – Х.: Антика. – 2002. – 428 с.

4. Медведев В.В., Лісовий М.В. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства. – Х.: Штрих. – 2004. – 98 с.

5. Носко Б.С. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва. – К.: Аграрна наука, 1999. – 110 с.

6. Сайко В.Ф. Проблеми забезпечення ґрунтів органічною речовиною // Вісник аграрної науки. – 2003. – №5. – С.5-8.

7. Татарико О.Г., Лобас М.Т. Нормативи ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства. – К., 1998. – 158 с.

8. Татарико Ю.О., Іваненко О.О., Бердніков О.М. та ін. Сучасні технології відтворення родючості ґрунтів та підвищення продуктивності агроєкосистем. – К.: Аграрна наука, 2004. – 126 с.

9. Шикула М.К., Балаєв А.Д., Демиденко О.В. Ґрунтоутворювальна і ґрунтозахисна роль соломи та інших пожнивних решток в агроценозах // Вісник аграрної науки. – 2003. – №10. – С.5-10.

10. Горемыкин В., Зубарев А., Моторин П. Книга для экономиста совхоза и колхоза. – М.: Московский рабочий, 1971. – 232 с.

11. Гарькавий А., Гуков Я., Масло І. До методики сертифікації технологій і проектування виробничих процесів у землеробстві // Механізація та електрифікація сільськогосподарства, Вип. 86. – Глеваха, 2002. – С.14.

12. Дегусаров А., Мазуренко А., Дорошенко К. Вітчизняна техніка для загорання рослинних решток // agroua.net/technics/articles/index

13. Гній – Автоноватор // <http://agronovator.ua>

Аннотація. Проведен агротехнический и экономический анализ двух способов использования соломы в сельскохозяйственном производстве.

Summary. The conducted agrotechnical and economic analysis two methods use of straw in agricultural production.

Стаття надійшла до редакції 14 травня 2012 р.